Průmyslové managed switche

2G-10S.F

19" / 1U provedení

- Redundantní topologie LAN-RING.v1 a v2, RSTP-M, RSTP
- 10x COMBO port
- 2x digitální vstup s podporou vyvážených smyček
- 1x programovatelné relé
- 2x RS485 port s extrémně rychlou odezvou a podporou ASSET, ATS, CIAS, DOMINUS, GALAXY, HUB-PRO, PERIDECT, SICURIT-ABSOLUTE a dalších systémů, více na www.metel.eu
- Podpora IGMPv1,v2,v3, SMTP, SNMPv1,v2,v3, SNTP, VLAN, 802.1p/q, QoS
- Podpora CGI/TELNET příkazů pro kamery a NVR
- Šifrovaný management AES/SHA-1, USB konzole
- Event management
- 16x Advanced IP Watchdog
- Pasivní chlazení
- Jemná přepěťová ochrana všech portů
- Pracovní teplota od – 40°C až +70°C

OBJEDNACÍ NÁZEV	KÓD	NAPÁJENÍ
2G-10S.F-UNIT/1U	1-898-111	230VAC
součástí balení jsou moduly: 1x BX-1000-W4, 1x BX-1000-W5		

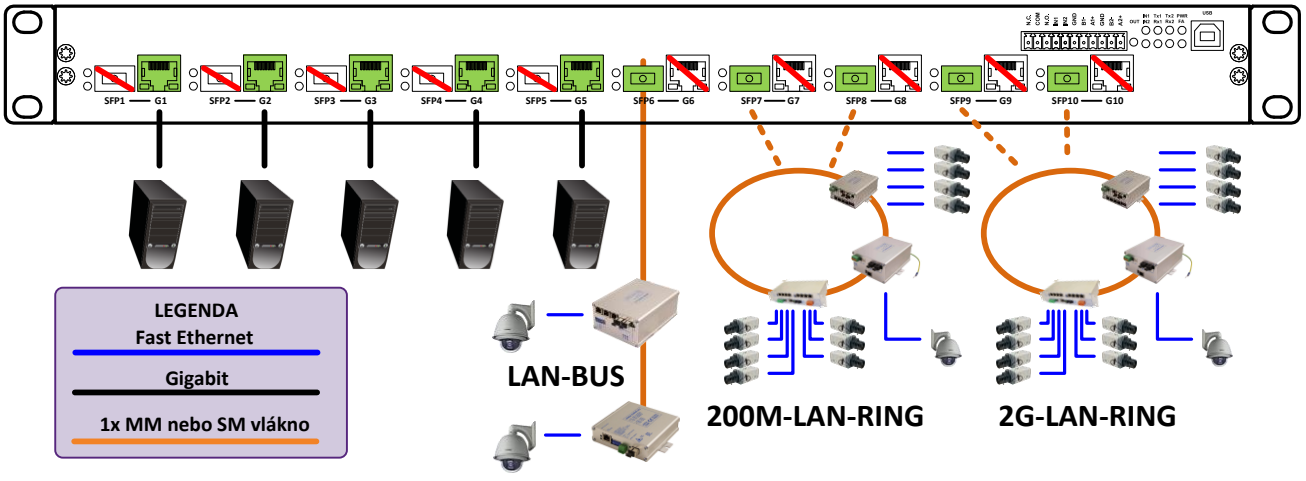
Aplikace

Průmyslové managed switche 2G-10S.F jsou optimalizované pro rozsáhlé bezpečnostní a automatizační aplikace s požadavky na velké datové zatížení a redundanci. Všech deset univerzálních COMBO portů podporuje libovolnou kombinaci až 10 zařízení s podporou standardů: 100BASE-BX/LX – fast ethernet po jednom/dvou optických vláknech,
1000BASE-BX/LX – gigabit ethernet po jednom/dvou optických vláknech,
10/100/1000BASE-T – gigabit ethernet po UTP nebo FTP Cat5/6/7.

Switche 2G-10S jsou kompatibilní se sběrnicovou topologií LAN-BUS, redundantními topologiemi LAN-RING, RSTP-M a se sítěmi používajícími pro zajištění redundance protokol RSTP. Switche mají dále 2 RS485 porty, 2 digitální vstupy a jeden relé výstup (přepínací kontakt) pro snadnou integraci se systémy průmyslové automatizace, zabezpečovacími systémy, systémy kontroly vstupu, systémy ochrany perimetru atd.

Příklad propojení topologií LAN-BUS a LAN-RING 200M a 2G

U topologie LAN-RING 2G a 200M je garantována doba rekonfigurace sítě do 30ms.



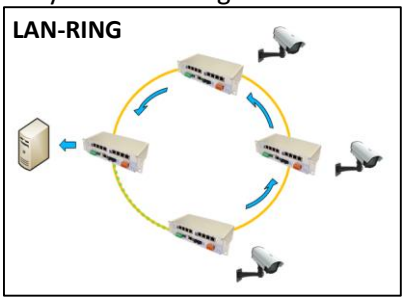
Redundantní topologie LAN-RING.v1 a v2, RSTP-M, RSTP

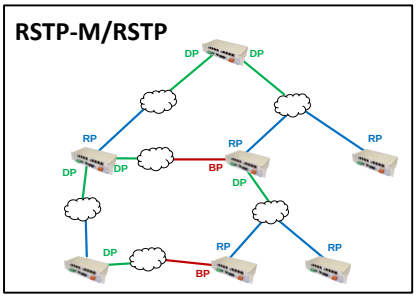
Bezpečnost

Switche podporují několik protokolů zajišťujících ochranu proti vzniku smyček na síti.

LAN-RING.v1 a v2 - kruhová topologie s rychlou rekonfigurací do 30ms.

RSTP-M – mesh topologie. RSTP-M je 100% kompatibilní s **RSTP**. V sítích s prvky podporujícími RSTP-M zrychluje rekonfiguraci sítě na desítky nebo maximálně stovky ms.

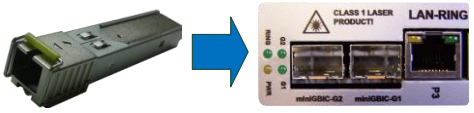




10x COMBO port

Kompatibilita

Switche 2G-10S.F jsou osazeny deseti univerzálními COMBO porty (kombinace SFP slotu a GE portu). Do optického SFP slotu lze libovolně zasunovat SFP moduly METEL nebo jiných výrobců. Pokud není SFP modul do slotu zasunut, je automaticky aktivován sousední gigabitový port, který podporuje standardy 10BASE-T, 100BASE-Tx, 1000BASE-T, funkce Auto negotiation a MDI/MDI-X.



Podpora vizualizačních softwarů

Vizualizace

Systémy LAN-RING a IPLOG jsou podporovány celou řadou vizualizačních softwarů. Pro komunikaci s nimi je z důvodu bezpečnosti používána výhradně šifrovaná komunikace protokolem SNMP v3 a metody:

SNMP SET - nastavení zařízení SNMP protokolem. Typickým příkladem je nastavení relé a jakákoliv konfigurace fast / gigabit ethernet portů nebo sériových sběrnic RS485.

SNMP GET - odeslání stavové informace na základě dotazu z řídícího systému. Touto formou jsou přenášeny zpravidla nekritické provozní informace. SNMP manager periodicky dotazuje SNMP agenty. Nevýhodou je, že k přenosu informace může dojít se zpožděním i několika sekund.

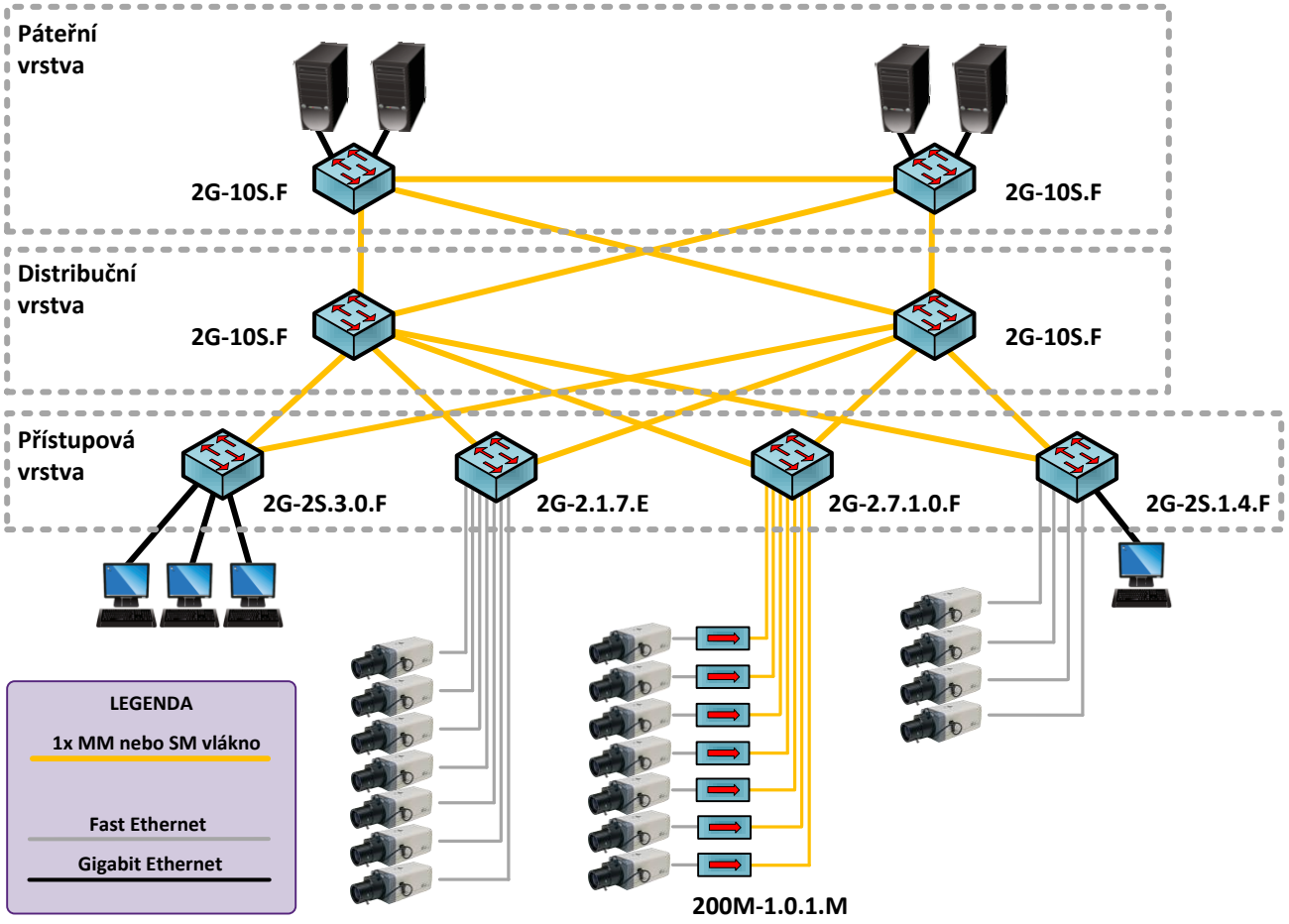
SNMP TRAP - zařízení spontánně odesílá stavové informace do řídícího systému. SNMP TRAP je obvykle používán pro přenos kritických stavů. Jeho výhodou je v porovnání s SNMP GET okamžitá reakce.

Příklady SNMP TRAP

- TEPLOTA - překročení nastavených limitů a návrat do povoleného rozsahu.
- IP WATCHDOG - změna stavu hlídaného IP zařízení.
- Digitální vstupy - sepnutí/rozepnutí digitálního vstupu.
- Vyvážené smyčky - trap lze odeslat ke každému stavu: sabotáž-zkrat, nízký odpor, normální stav, vysoký odpor, alarm, chyba, masking, sabotáž-odpojeno.
- Ethernet porty - překročení nastavených limitů pro datový provoz v Tx / Rx směru, návrat do povoleného rozsahu datového provozu v Tx / Rx směru, link UP/DOWN.
- USB port - připojení / odpojení USB kabelu.
- RS485 - detekce aktivity / neaktivity RS485 sběrnice v Tx nebo Rx směru.
- Optický kruh - spojení / rozpojení optického kruhu.
- Napájení - překročení maximální/minimální hodnoty pro primární i záložní napájecí napětí a návrat do povoleného rozsahu pro primární i záložní napájecí napětí.

MESH topologie s protokoly RSTP a RSTP-M

V systémech, kde nelze dodržet kruhovou topologii a je požadavek na podporu MESH topologie, doporučujeme použít námi vyvinutý protokol RSTP-M vycházející z protokolu RSTP. RSTP-M optimalizuje a především zrychluje algoritmy RSTP pro vyhledání náhradní trasy. Zároveň zachovává plnou kompatibilitu s RSTP.



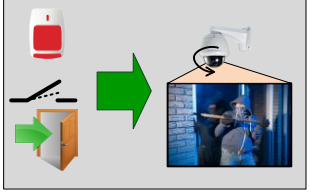
Tabulka níže obsahuje přehled přepínacích časů pro protokoly RSTP, RSTP-M a LAN-RING.v2.

PORUCHA	RSTP	RSTP-M	LAN-RING.v2	Jednotky
Porucha na aktivní lince (5 switchů v kruhu)				
Výpadek	avg. 84	avg. 30	< 30	ms
Obnova	avg. 197	avg. 30	0	ms
Porucha na aktivní lince (10 switchů v kruhu)				
Výpadek	avg. 794	avg. 40	< 30	ms
Obnova	avg. 6	avg. 3	0	ms
Porucha na aktivní lince (30 switchů v kruhu)				
Výpadek	-	avg. 110	< 30	ms
Obnova	-	avg. 166	0	ms

Event management

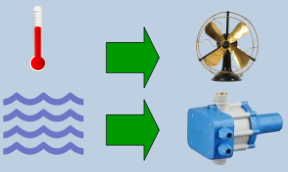
Hlavním smyslem Event managementu je využití synergických efektů nastavení zvyšujících užitnou hodnotu systému jako celku. Kamera se tak již pasivně nedívá na přednastavenou pozici, zatímco čidlo mimo záběr detekuje pohyb, požár, otevření dveří…, ale automaticky se otočí směrem k problematickému místu.

Rozepnutí dveřního kontaktu nebo změna stavu PIR čidla, (pohyb, sabotáž, antimasking, porucha...) aktivuje odeslání HTTP/CGI příkazu do kamery k otočení na nastavený PRESET, spustí PATTERN apod. Synchronně odeslaný trap do VMS softwaru informuje obsluhu….



IP Watchdogy automaticky monitorují dostupnost IP zařízení ARP dotazy. Pokud zařízení neodpovídá, switch může automaticky odeslat SNMP trap, sepnout nebo rozepnout lokální/vzdálený výstup, restartovat PoE odeslat e-mail, odeslat HTTP/CGI příkaz atd.

Pokud připojená čidla naměří teplotu, vlhkost, hladinu kapaliny mimo požadované rozmezí, Event management poté automaticky vykoná nastavené akce jako např. zapnutí/vypnutí topení, větrání, klimatizace, odešle SNMP trapy zprávy o zjištěných problémech atd.



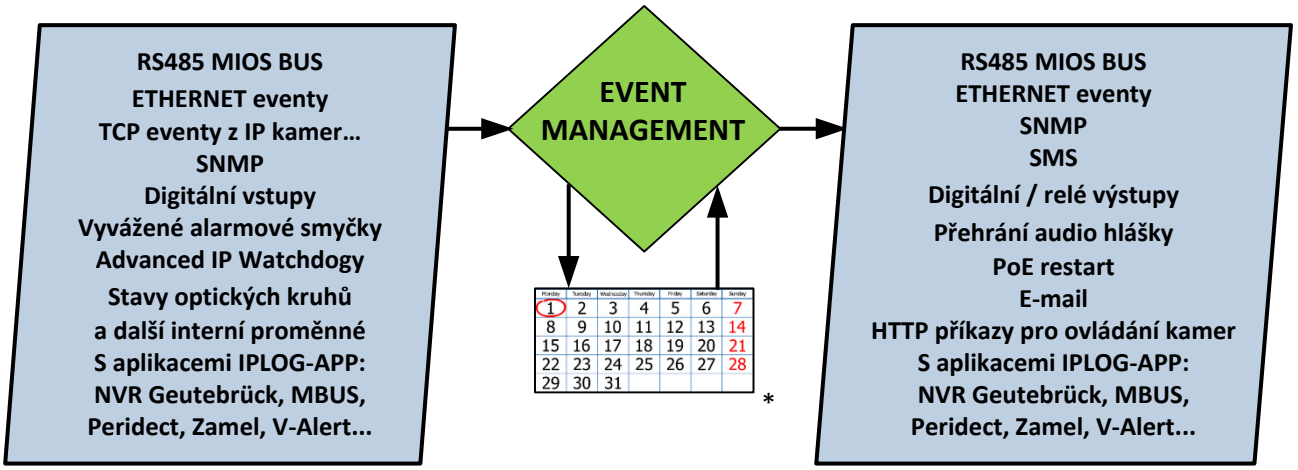
Aplikace IPLOG-APP… rozšiřují základní sadu nástrojů Event managementu o podporu:
- perimetrických systémů
- NVR
- odečtu dat z elektroměrů, plynoměrů a vodoměrů.

Více na www.metel.eu.

Dostupné vstupy a výstupy

Kompatibilita

Unikátní sada nástrojů v menu EXTENSION Switchů LAN-RING umožňuje nastavit automatické akce nezávislé na externím software. Pro jejich nastavení je k dispozici celá řada vstupů a výstupů, jejichž množství a typy postupně rozšiřujeme dle požadavků našich zákazníků.



* ve vývoji

Přesné informace o podpoře jednotlivých typů vstupů a výstupů naleznete na www.metel.eu

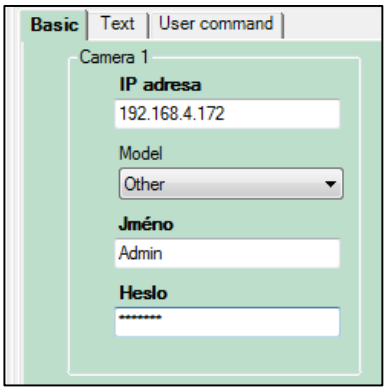
HTTP příkazy pro ovládání kamer

Event management

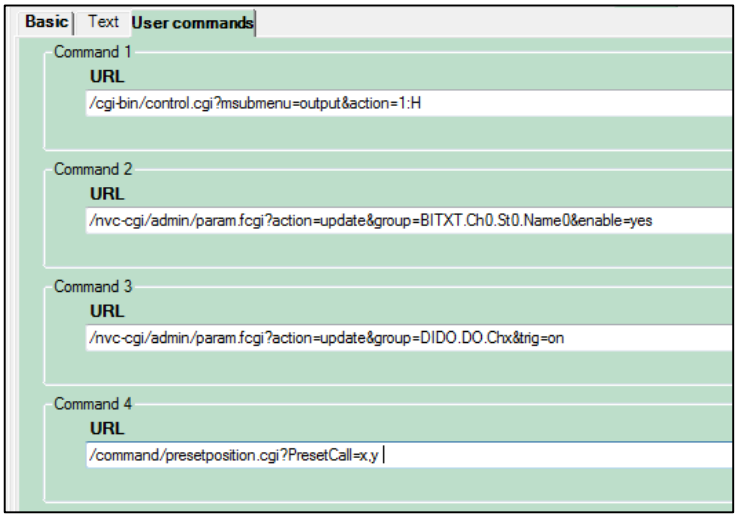
Switche LAN-RING podporují ovládání až 8 kamer HTTP příkazy. Pro ovládání používají metody HTTP GET a PUT a jsou schopny odeslat příkaz o délce až 128 B. Výhodou tohoto hardwarového řešení je vysoká rychlost reakce v řádu ms v porovnání se stovkami ms při ovládání kamer ze serverů. Tyto 2 možnosti ovládání kamer se ale nijak nevylučují a lze je používat najednou.

Nastavení je velmi jednoduché a skládá se ze 3 kroků:

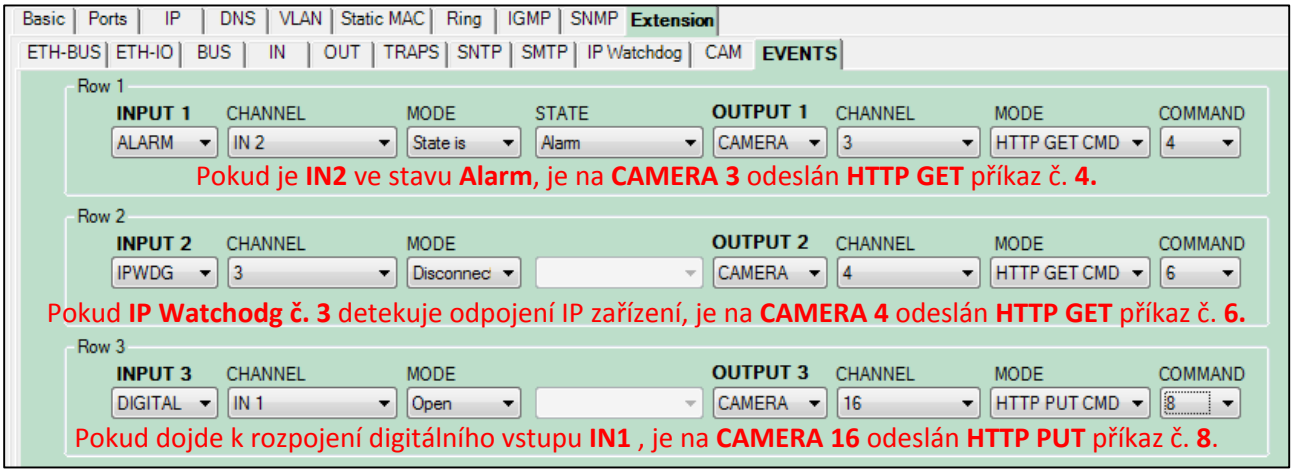
1. V menu **„Extension/CAM/Basic“** nastavte IP adresu a přihlašovací údaje ovládané kamery.



2. Do menu **„Extension/CAM/User commands“** nakopírujte požadované HTTP příkazy. U PRESET příkazů AXIS, je tento krok možné vynechat. Jsou uloženy přímo v paměti našich zařízení.



3. V menu **„Extension/CAM/Basic“** nastavte požadovanou akci.



Typické příklady využití:

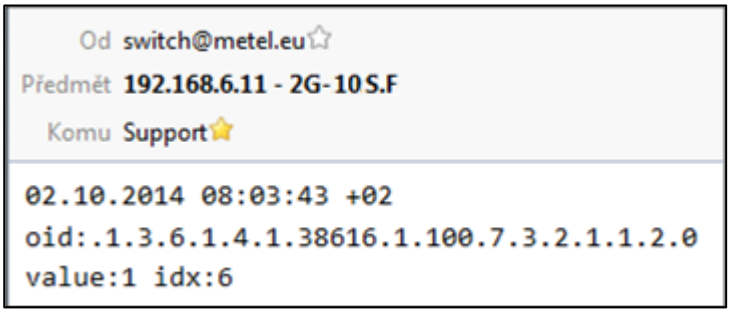
- **Kamera se automaticky otáčí ke dveřím v případě rozpojení dveřního kontaktu, detekce pohybu PIR čidlem apod.**
- **V případě krádeže kamery, routeru se druhá kamera automaticky natočí na preset nebo spustí pattern tak, aby došlo k zachycení pachatele.**
- **Switch / IPLOG automaticky přepíná režim DEN/NOC kamery v závislosti na externím senzoru osvětlení.**
- **Relé výstup termokamery detekuje pohyb. Event management switche / IPLOG automaticky natáčí otočnou kameru do zorného pole termokamery.**

E-mail

Event management

Současné firmware LAN-RING switchů, miniLAN převodníků sériových linek a IPLOG jednotek podporují odesílání e-mailů přes SMTP server.
E-maily je možné odesílat dvěma způsoby.
A) Při generování každého povoleného trapu dojde k odeslání e-mailu na jednu adresu označenou jako **„Logger“**. Zpráva obsahuje čas, OID trapu, hodnotu a index. Tato funkce se označuje jako SMTP Logger. Lze ji využít například pro logování SNMP trapů ve formě e-mailů. Ty obvykle nejsou na rozdíl od SNMP portů blokovány firewalem.

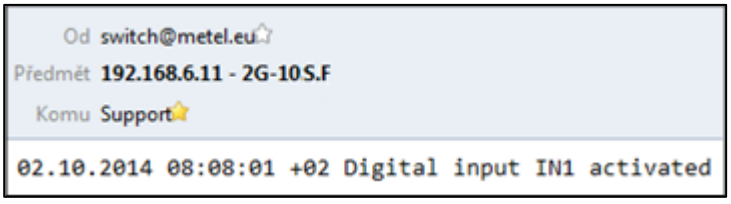
Příklad odeslání OID



B) Odeslání e-mailu lze nastavit i jako automatickou akci pro libovolný vstup v menu **„EVENTS“.** E-mail lze odeslat až na 5 adres. Odeslání každé informace se nastavuje samostatně pro každou adresu. Každá osoba tak dostává pouze e-maily, které ji patří, a není zatěžována zbytečnými informacemi.

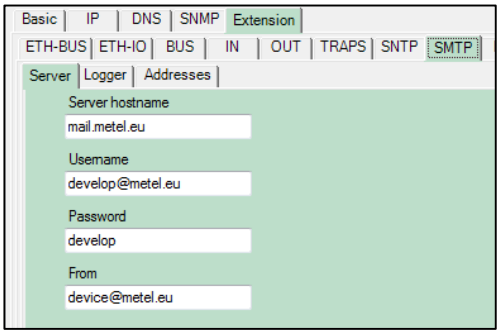
Předmět je generován ve tvaru "IP adresa – typ zařízení – popisek". Tělo se e-mailu generuje fw ve tvaru například "datum čas Digital input IN1 closed“.

Příklad odeslání e-mailu při aktivaci IN1

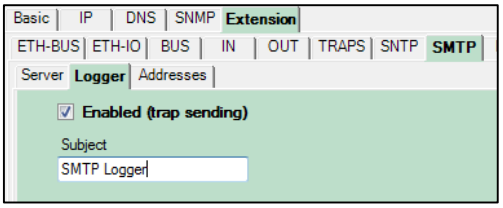


Příklad odeslání e-mailu z IP Watchdog 1

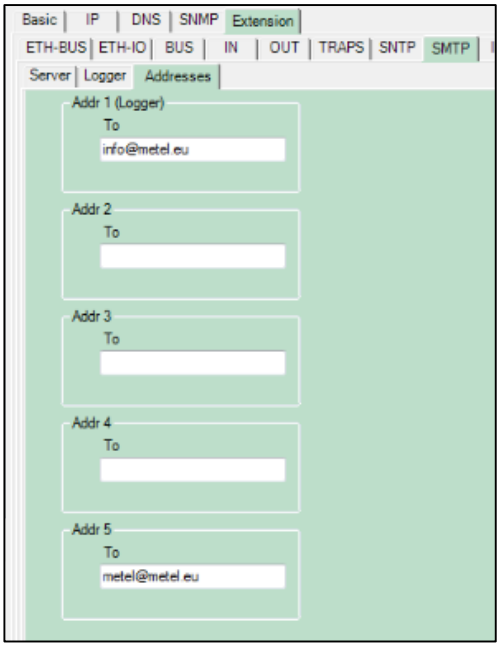
Nastavení serveru



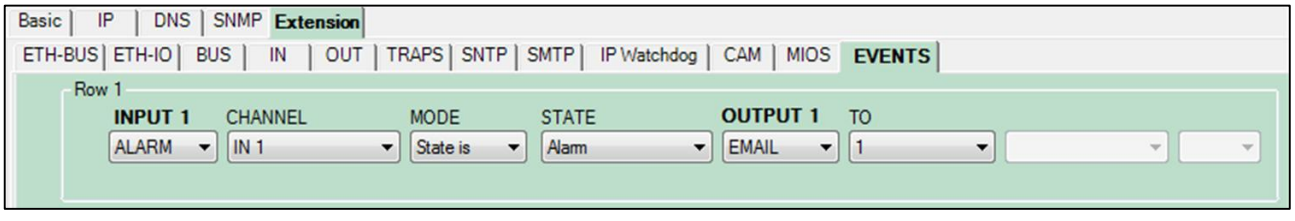
Aktivace Loggeru



Nastavení e-mail adres



Nastavení odeslání e-mailů v menu EVENTS



Advanced IP Watchdogy

Event management

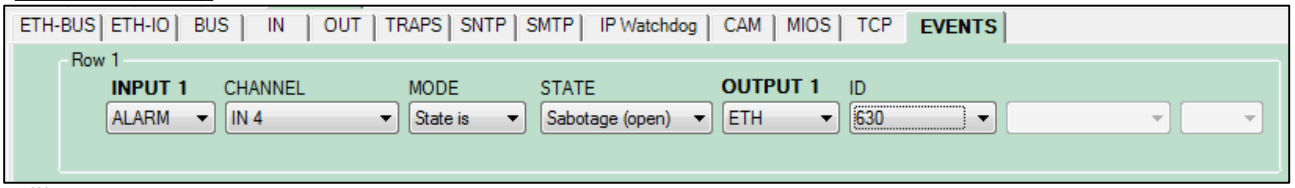
Jednou z hlavních výhod našich zařízení jsou Advanced IP Watchdogy, které nejenom monitorují dostupnost IP zařízení, ale jsou i schopny v případě zjištění problému provést celou řadu automatických akcí. K monitorování dostupnosti IP zařízení používají ARP protokol, což umožňuje jejich použití i u IP zařízení se zakázaným ICMP protokolem (pingy). V malých BOX a 10" switchích je IP Watchdogů 8, v 19" switchích 16 a v IPLOG jednotkách 32.

Ethernet eventy

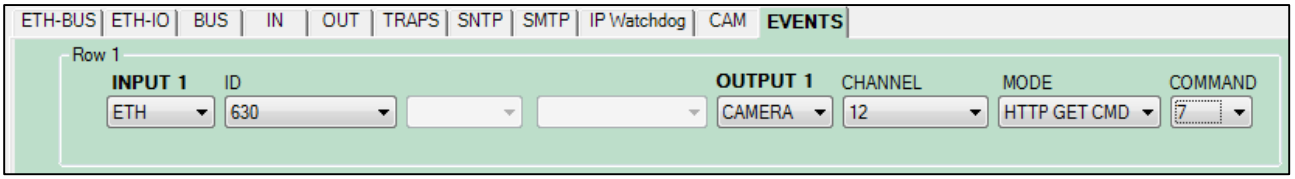
Event management

Ethernet eventy slouží k přeposlání stavové informace přes síť LAN. K dispozici je 999 unikátních ID, kterými se stavové informace identifikují při příjmu.

Odeslání eventu



Příjem eventu

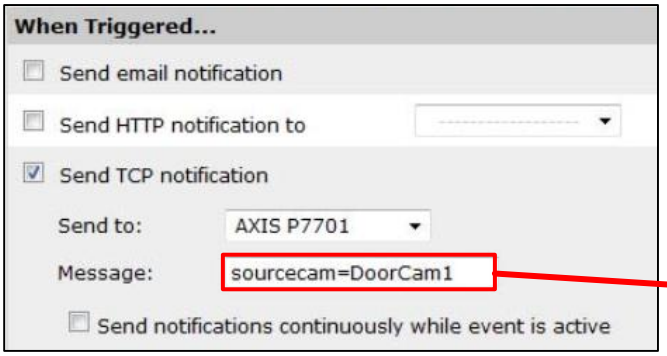


TCP eventy

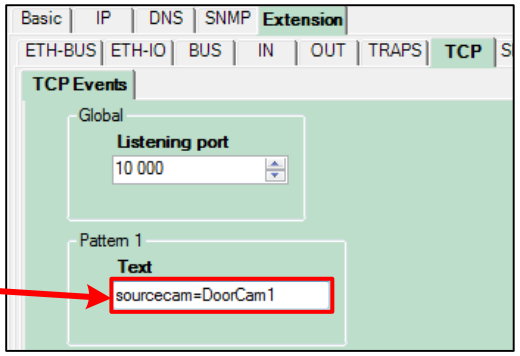
Event management

Moderní IP kamery umožňují v případě detekce pohybu, hlasitého zvuku, apod. odeslat TCP event a ten může být dalším vstupem Event managementu METEL.

Menu IP kamery AXIS



TCP menu SIMULand.v3

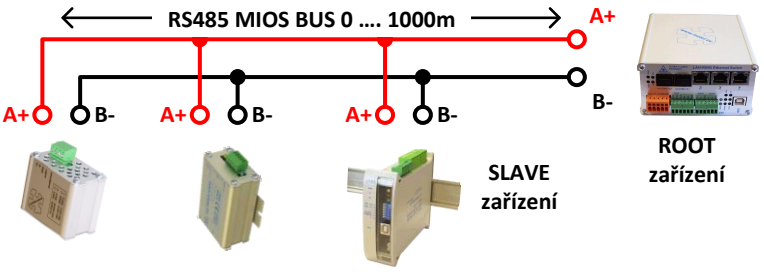


RS485 MIOS BUS

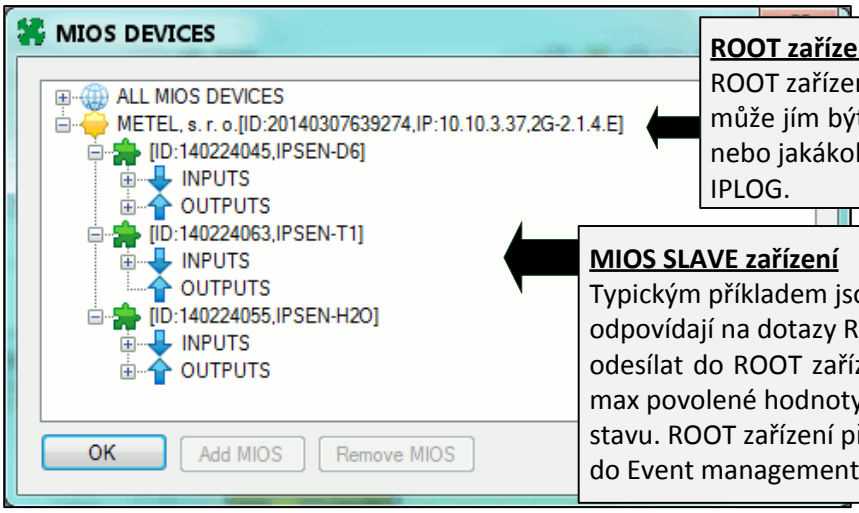
Event management

Instalace a nastavení produktů je z našich dlouholetých zkušeností nejkritičtější etapou vývoje projektu. Složitá a nepřehledná nastavení vedou k častým chybám a nechtěným zpožděním v instalaci. Snažíme se proto tato rizika minimalizovat. Jedním z výsledků tohoto úsilí je MIOS protokol pro připojení IO modulů a čidel. Hlavními přínosy jsou v porovnání se starší verzí protokolu pro „Digitální vstupy a výstupy“ popsanou na další straně:

- Automatické přidělení adres
- Automatické rozpoznání typu zařízení
- Dostupnost IO a čidel protokolem SNMP
- Upgrade zařízení po sběrnici
- Podpora analogových veličin:
- Kompatibilita s čidly teploty a vlhkosti
- Kompatibilita s Wiegand moduly
- Kompatibilita s detektory zaplavení



MIOS protokol rozlišuje 2 typy zařízení:



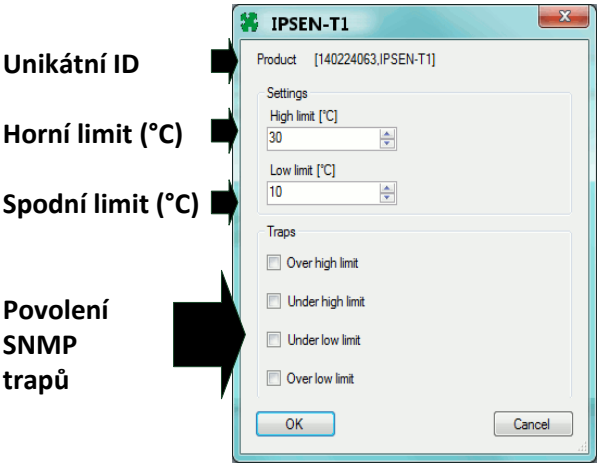
ROOT zařízení

ROOT zařízení řídí komunikaci na sběrnici a může jím být LAN-RING switch s fw 50 a vyšším nebo jakákoliv monitorovací jednotka série IPLOG.

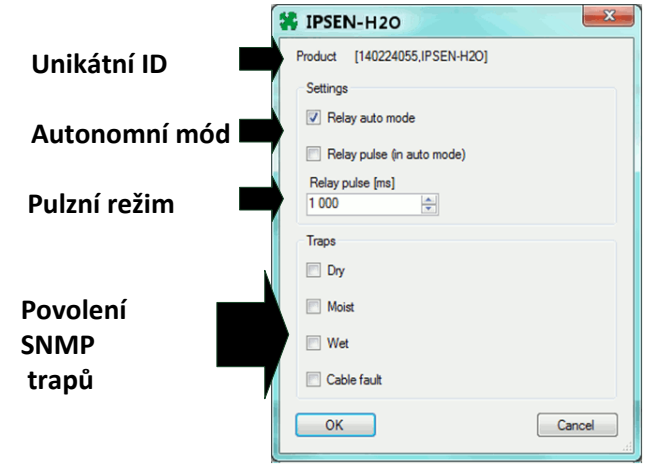
MIOS SLAVE zařízení

Typickým příkladem jsou MIOS IO moduly a čidla, která odpovídají na dotazy ROOT zařízení nebo mohou samy odesílat do ROOT zařízení MIOS trapy o překročení min/max povolené hodnoty nebo trapy týkající se změny stavu. ROOT zařízení předává tyto stavové informace do Event managementu a poskytuje SNMP přístup.

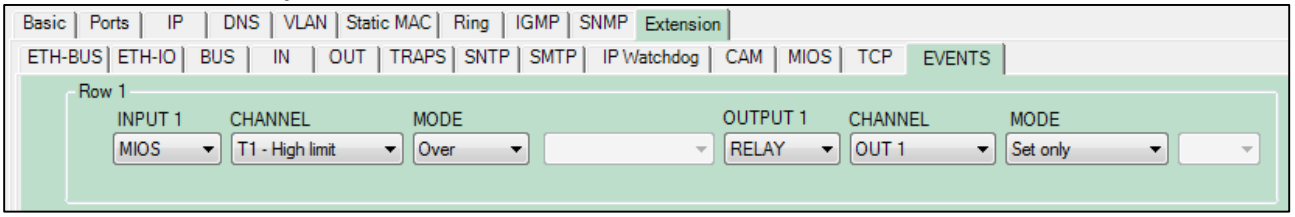
Nastavení čidla teploty IPSEN-T1



Nastavení detektoru zaplavení IPSEN-H2O



Nastavení automatických akcí

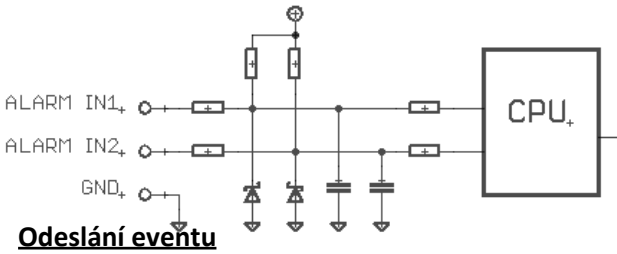


Digitální vstupy a výstupy

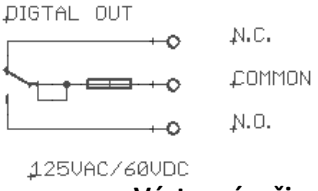
Event management

Digitální vstupy a výstupy umožňují přenášení dvoustavových informací v režimech:
CLOSE – v případě sepnutí vstupu dojde k provedení nastavené události. Typickým využitím je START tlačítko, které na relé výstupu vyvolá impulz pro otevření brány.
OPEN – v případě rozepnutí vstupu dojde k provedení nastavené události. Typickým využitím OPEN módu je odeslání HTTP příkazu do kamery (otoč se na PRESET) při rozepnutí dveřního kontaktu.
Direct – Stav vstupu je periodicky kopírován na nastavený výstup. Tento mód se obvykle používá k přenosu stavu vstupu přímo na relé výstup(y).
Stavy digitálních vstupů mohou být přenášeny na lokální výstup(y) nebo pomocí nastavení záložky ETH na výstup(y) vzdáleného zařízení.

Zapojení digitálních vstupů

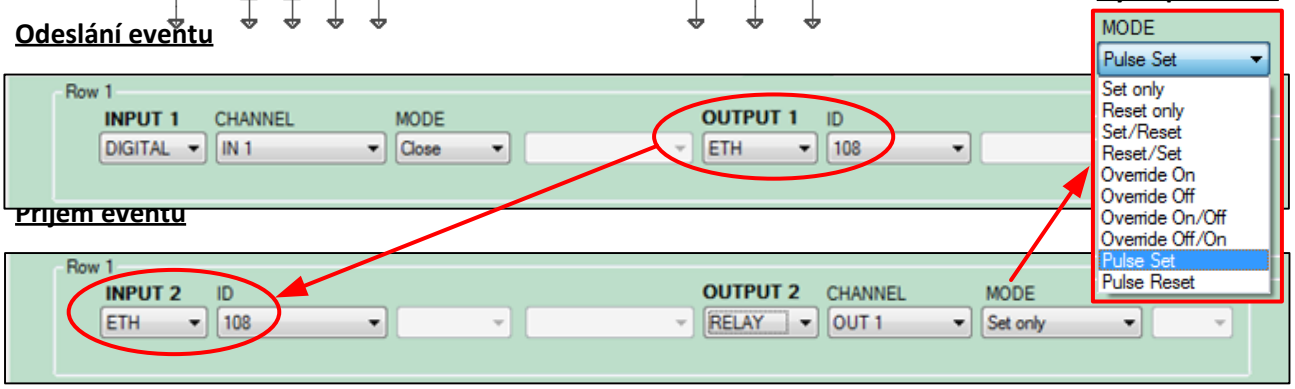


Zapojení relé výstupu



Odeslání eventu

Výstupní režim



Příjem eventu

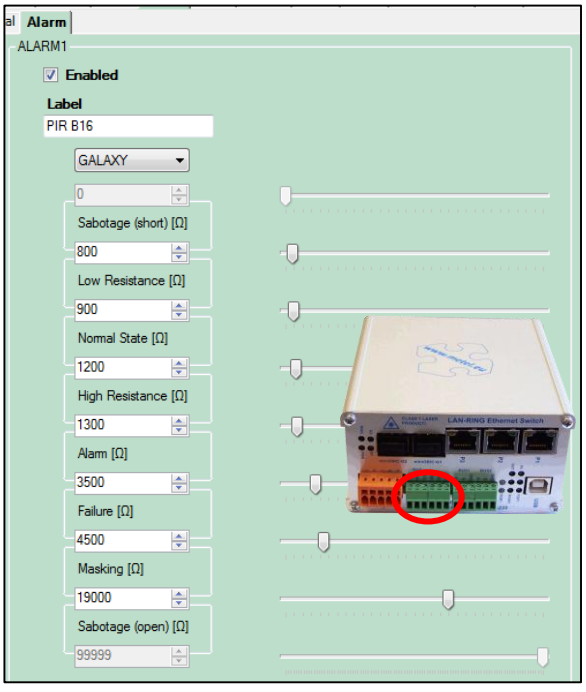
Vyvážené alarmové smyčky

Event management

Digitální vstupy switchů a monitorovacích jednotek IPLOG lze přepnout do ALARM režimu podporujícího vyvážené smyčky používané v poplachových systémech. Jde v podstatě o analogové vstupy s proměnným odporem připojené smyčky v rozsahu 0….30kΩ.

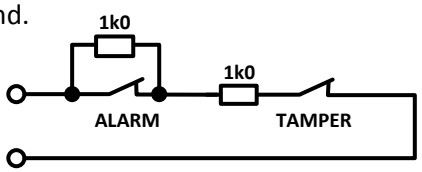
Maximální délka zóny je: 100m
Max. počet rozlišovaných stavů je: 8

Způsob vyvážení smyček a odpor odpovídající jednotlivým stavům lze velmi snadno nastavit v aplikaci SIMULand.

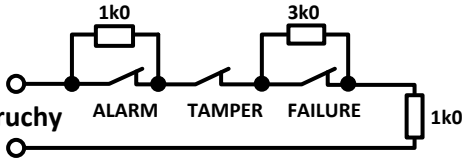


Příklady:

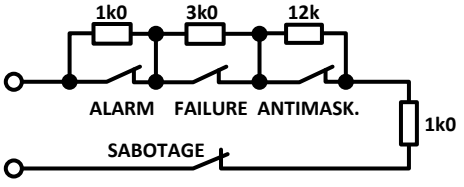
Zapojení dvojitě vyvážené zóny



Zapojení dvojitě vyvážené zóny se signalizací poruchy



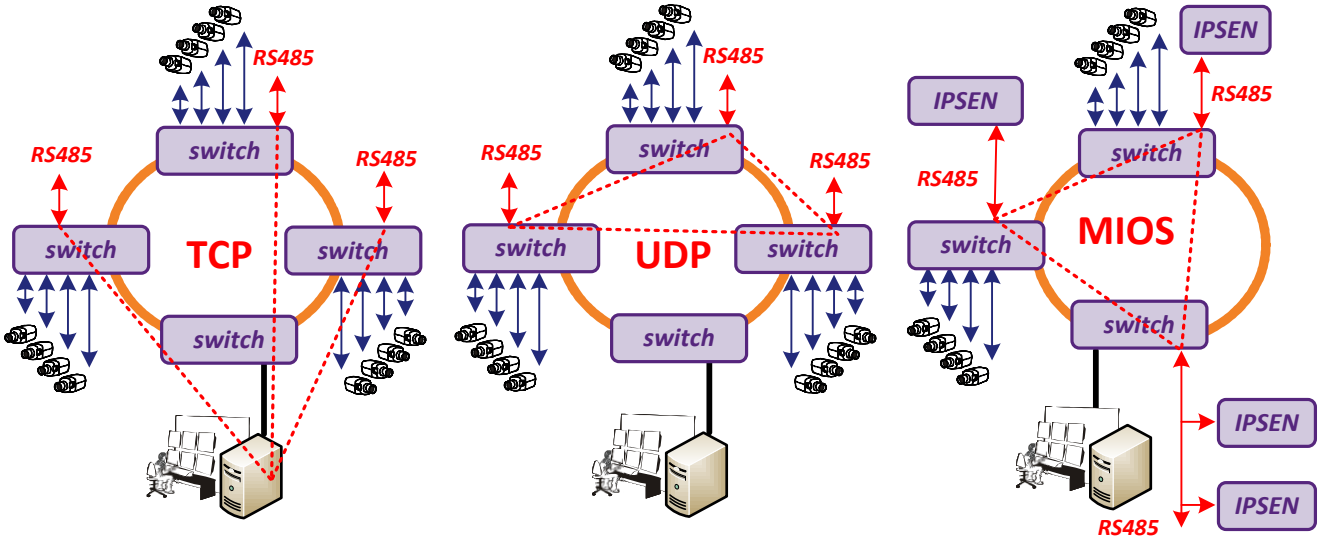
Zapojení dvojitě vyvážené zóny se signalizací poruchy a maskování



2x RS485 nebo 1x RS422 port

Podpora sériových linek

Switche jsou osazeny 2x RS485 nebo 1x RS422 porty. Port může být nastaven v těchto režimech:
TCP server - pro přímé propojení s aplikací na řídícím serveru.
UDP režim - pro propojení 2 a více zařízení s požadavkem na extrémně nízkou latenci.
EXP-C IO režim - pro připojení až 15ks I/O jednotek EXP-C a 5ks I/O jednotek EXP-C16
MIOS IO režim - pro připojení až 15ks I/O jednotek IPSEN-D6 a D16, čidel teploty, vlhkosti, zaplavení atd.



Jemné přepěťové ochrany 30A [8/20µs]

Odolnost

Všechny vstupy switche jsou chráněny jemnými přepěťovými ochranami. Tím je výrazně zvýšena střední doba poruchovosti (MTBF) a minimalizovány servisní náklady.

2x vstup napájení

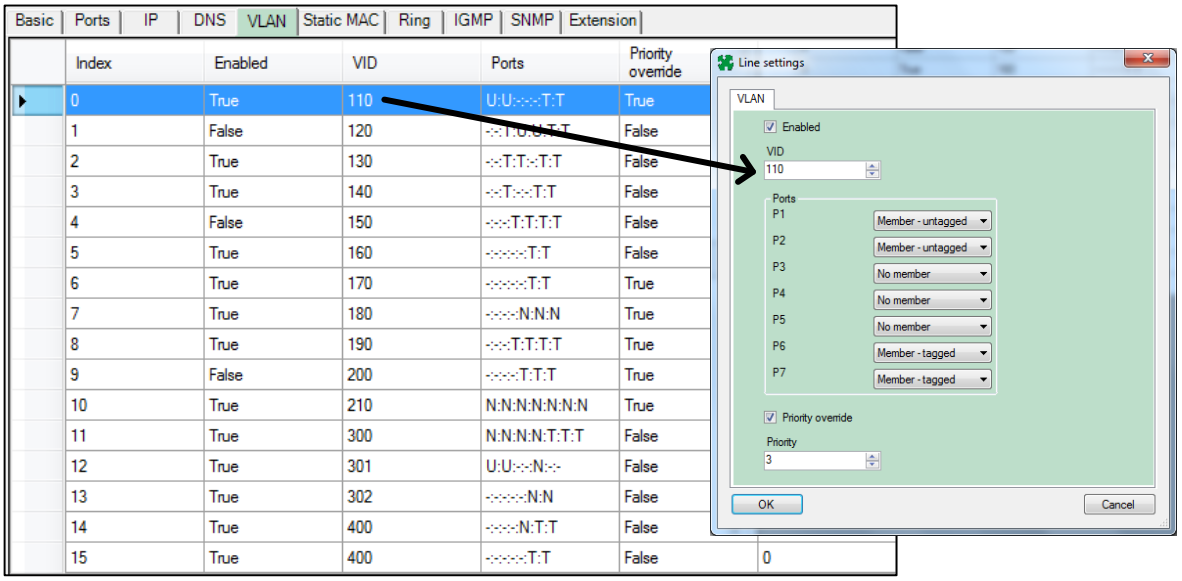
Bezpečnost

Switche mají 2 nezávislé vstupy napájení.

Podpora VLAN, QoS, SNMP, SMTP, SNTP, IGMP

Kompatibilita

SNMP Protokol pro sběr dat a řízení přes LAN.
SMTP Protokol pro odesílání e-mailů.
SNTP Protokol pro centrální synchronizaci času.
IGMP Protocol pro management multicastových skupin.
Switche podporují nastavení VLAN, priorit a nastavení šířky pásma nezávisle na všech Ethernet portech.



Bezpečnost komunikace

Event management

Za účelem zajištění maximální bezpečnosti přenosu dat používá konfigurační software SIMULand.v3 šifrovací algoritmus AES a hash algoritmus SHA1 proti neautorizované změně přenášených dat. Zařízení tak splňují požadavky normy EN50136. Dále i veškerá komunikace s integračním software je šifrovaná a pro integraci do dalších programů poskytujeme MIB soubory.

Záruka 5 let ALL INCLUSIVE

Event management

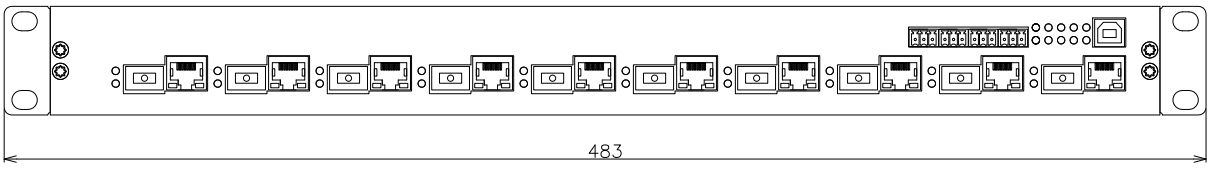
Na všechna IP zařízení METEL je poskytována **záruka 5 let ALL INCLUSIVE vztahující se i na poškození zařízení přepětím. U převodníků s SFP sloty lze tuto záruku požadovat pouze při použití SFP modulů METEL.** Přesné podmínky záruky jsou uvedeny v Záručních podmínkách na www.metel.eu.

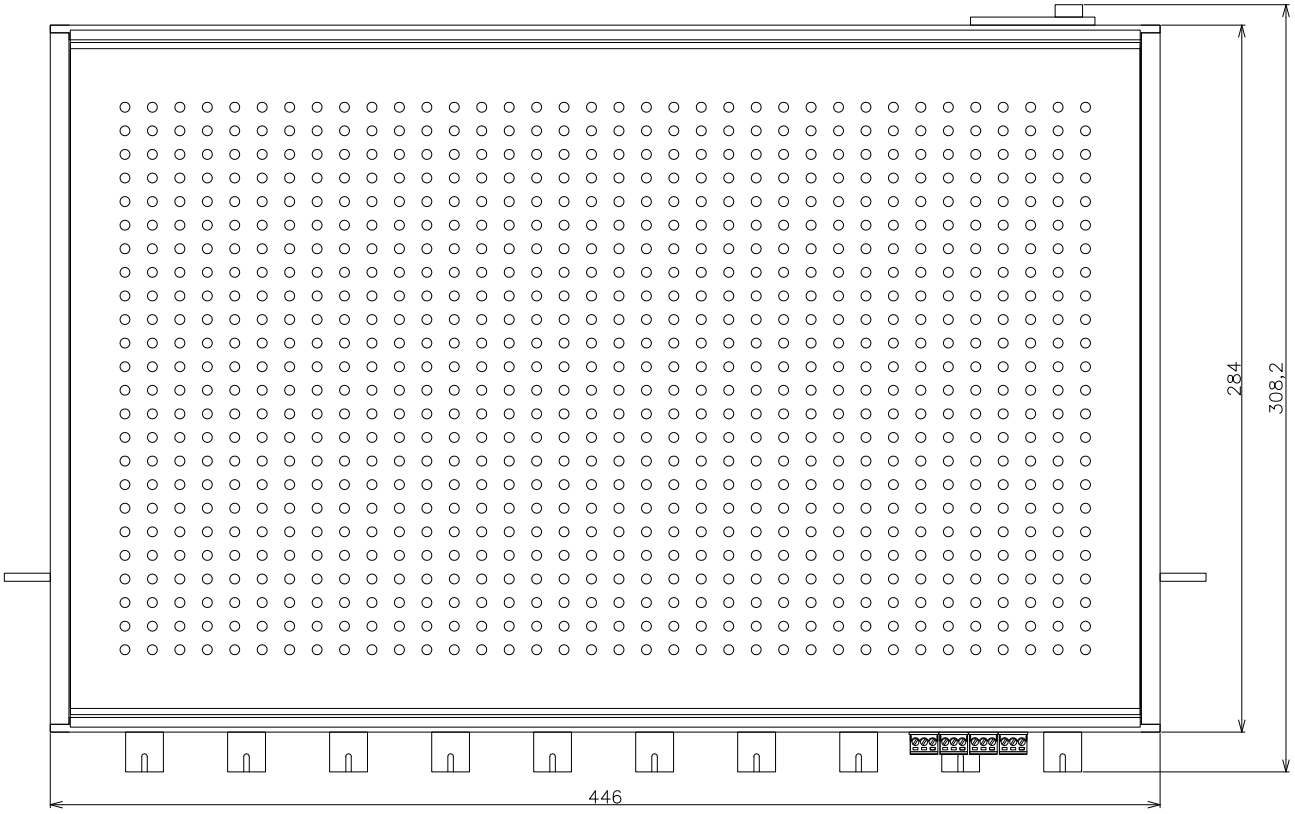
Technická specifikace

	Parametr	Hodnota	Jednotka	Poznámka
COMBO port	Počet	10 x		
	SFP	Standardy: 100BASE-BX, LX...		
		1000BASE-BX, LX...		
	Ethernet (metalika)	1000BASE-T / 100BASE-TX / 10BASE-T		IEEE 802.3i/u/ab
		MDI/MDIX, Auto-negotiation		IEEE 802.3 clause 28
	Konektory	RJ45		
	Přepěťové ochrany	30	A	8/20µs
Switching	Priority fronty	8		
	Počet VLAN	4094		
	IGMP skupiny	1024		
	Velikost MAC tabulky	8	K	
	Velikost packet buferu	1	Mbit	
Relé výstup	Počet	1		
	Maximální zátěž P / I / U	62,5VA (30W) / 1A / 60V		odporová zátěž
Digitální vstupy	Počet	2		
	Podpora vyvážených smyček	ano		
	Max. počet stavů	8		
RS485	Počet	2		
	Režim	half-duplex		
	Přepěťová ochrana	30	A	8/20µs
Napájení		2x 230	VAC	180...260VAC
	Příkon	Max. 25	W	
	Přepěťová ochrana	1000	A	8/20µs
Management	LAN	Šifrování: AES		SIMULand.v3
		Hash: SHA-1		SIMULand.v3
	USB	Vstup do nastavení přes heslo		SIMULand.v3
Prostředí	Pracovní teplota	–40...+70	°C	teplota prostředí
	Skladovací teplota	–40...+70	°C	
	Vlhkost	max. 95%		nekondenzující
	Chlazení	pasivní		
Certifikace		CE		

Výrobce si vyhrazuje právo změny technických parametrů bez předchozího upozornění.

Rozměry 2G-10S.F-Unit/1U





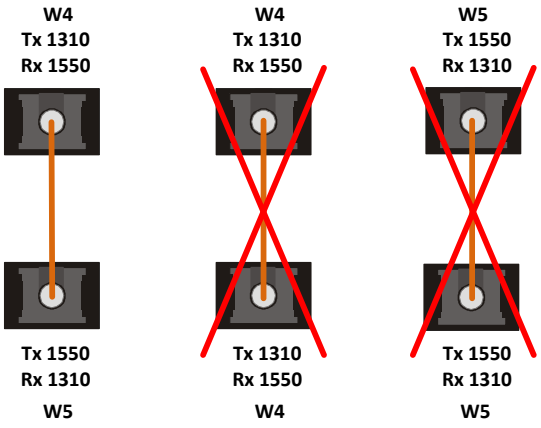
REVIZE 201404 – defaultní verze 01
201501 – doplněno RSTP-M

Instalace

1. **Montáž**
   Switch nainstalujte na rovný podklad nebo do 19" RACK rozvaděče.

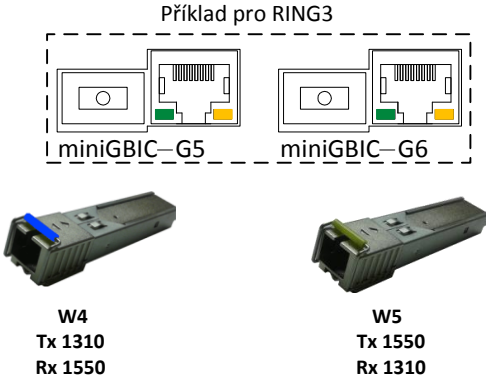
2. **Připojte napájení**
   Do switche připojte napájení 230VAC. V případě potřeby připojte i zálohované napájení switche 230VAC. Připojení napájení je signalizováno rozsvícením diody LED.

3. **Zasunutí optického modulu**
   Do SFP slotu lze zasunout jakýkoliv SFP modul splňující požadavky MSA (dohoda výrobců SFP modulů). U modulů s obousměrným přenosem dat po jednom vláknu (vlnový multiplex) je nutné zapojit optické moduly správně mezi sebou. To znamená, že například u WDM modulů METEL je možné spolu propojit modul W4 s modulem označeným W5. Nelze propojit W4 s W4 nebo W5 s W5.



4. **Optické kruhy**
   Na switchi lze vytvořit až 5 optických kruhů. Porty s následujícím označením tvoří jednotlivé kruhy.
   G1-G2 = RING1
   G3-G4 = RING2
   G5-G6 = RING3
   G7-G8 = RING4
   G9-G10 = RING5

Poznámka: Pro korektní funkčnost systému LAN-RING.v1 a v2 je nutné dodržet správné zapojení SFP modulů. Moduly s označením W4 se musí zapojit do SFP slotu s nižším číslem portu, který patří konkrétnímu kruhu.



DIGITÁLNÍ VSTUPY
Aktivace sepnutí proti GND nebo TTL úrovní
„log. 0“ 0V-0.8V
„log. 1“ 2V-5V

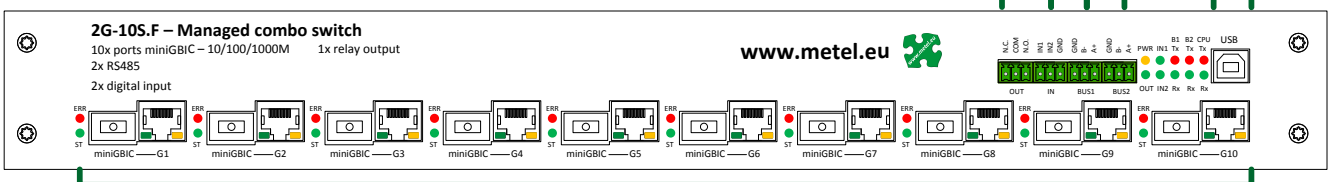
nebo
VYVÁŽENÉ SMYČKY až 8 stavů

přepěťová ochrana 30A (8/20µs)

RS485/RS422 MIOS BUS
max. 57.6 kbps
Přepěťová ochrana 30A (8/20µs)

RELÉ VÝSTUP
62,5VA (30W) / 1A / 60V (odporová zátěž)
proudová ochrana (polytron)

USB port
lokální USB management aplikace SIMULand přes USB A-B kabel



COMBO PORTY kompatibiní s SFP miniGBIC moduly / 100/1000BASE-X

RJ45 LAN PORTY 10/100/1000Mbps Přepěťová ochrana 30A (8/20µs)